

**BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**

#2



REC'D 19 NOV 2003

WIPO

PCT

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung  
einer Patentanmeldung**

**Aktenzeichen:** 102 50 934.4  
**Anmeldetag:** 31. Oktober 2002  
**Anmelder/Inhaber:** FCI, Paris/FR  
**Bezeichnung:** Verbinder für Flex-Flachbandkabel  
**IPC:** H 01 R 12/08

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 23. Oktober 2003  
**Deutsches Patent- und Markenamt**  
Der Präsident  
Im Auftrag

  
Wehner

**PRIORITY  
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

## BEETZ & PARTNER

Patentanwälte  
European Patent Attorneys  
European Trade Mark Attorneys

Steinsdorfstraße 10 - D-80538 München  
Telefon +49 89 2168 9100  
Telefax +49 89 2168 9200  
email info@beetz.com

gegründet 1926  
Dipl.-Ing. R. BEETZ sen. (1926-1991)  
Dr.-Ing. R. BEETZ jun. (1969-2000)

Dipl.-Ing. J. SIEGFRIED  
Prof. Dr.rer.nat. W. SCHMITT-FUMIAN  
Dipl.-Phys. Dr.rer.nat. C.-M. MAYR  
Dipl.-Ing. A. PFEIFFER  
Dipl.-Ing. B. MATIAS

Rechtsanwältin P. KOTSCH

866-58.613P

31.10.2002

FCI, Paris, Frankreich  
-----

### **Verbinder für Flex-Flachbandkabel**

Die vorliegende Erfindung betrifft Verbinder für Flex-Flachbandkabel nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Ein solcher Verbinder ist beispielsweise aus der GB-1 317 264 B1 bekannt. Der dort beschriebene Verbinder weist in einem Gehäuse Federkontakte auf, die gegen abisolierte Bereiche des Flex-Flachbandkabels gepreßt sind, während das gegenüberliegende Ende dieser Federkontakte als Steckerhülse ausgebildet ist, zur Aufnahme von Steckerstiften. Die Verbindung von zwei Flex-Flachbandkabeln miteinander erfolgt durch unmittelbaren Kontakt abisolierter Flachbandkabelteile miteinander. Die dort beschriebenen Steckeraufbau-

ten erweisen sich hinsichtlich ihrer Handhabung als kompliziert und eine wirksame Zugentlastung ist nicht erkennbar.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen gattungsgemäßen Verbinder dahingehend zu verbessern, daß seine Handhabung vereinfacht wird und eine sichere Zugentlastung bei den beteiligten Flex-Flachbandkabeln stets gewährleistet ist.

Diese Aufgabe wird anspruchsgemäß gelöst.

In den Unteransprüchen sind Merkmale bevorzugter Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung gekennzeichnet.

Der Erfindung liegt die Idee zugrunde, beim Verbringen des Steckers in seine Endstellung den oder die beteiligten Flex-Flachbandkabel in eine "Schikane" einzuklemmen, in der die Kabel lokal stark geknickt werden, so daß die bei Zugbelastung auftretenden Haftreibungskräfte so groß sind, daß ein Herausreißen des Flex-Flachbandkabels aus dem Verbinder wirkungsvoll verhindert werden kann. Das Erreichen der Endstellung bei der Montage des Verbinders erfährt die bedienende Person durch das Einrasten von Verbindererelementen.

Im Folgenden wird die Erfindung anhand der Beschreibung dreier Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher erläutert. Darin zeigen:

Fig. 1 teilweise geschnitten eine perspektivische Ansicht einer ersten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verbinders;

Fig. 2 den Verbinder nach Fig. 1 in Vorrast- und in Endstellung;

Fig. 3 zeigt eine weitere Ausführungsform der vorliegenden Erfindung in Vorrast- und in Endraststellung; und

Fig. 4 eine dritte Ausführungsform eines Verbinders gemäß der vorliegenden Erfindung, teilweise geschnitten in perspektivischer Ansicht in Vorrast- und Endraststellung.

Der in Fig. 1 gezeigte Verbinder 1 weist ein Gehäuse 3 auf, mit einem Einführschacht 4 für ein Flex-Flachbandkabel 2. Dieses wird in den Einführschacht 4 eingeführt, bis es an dessen Ende anschlägt. Das Flex-Flachbandkabel 2 weist an seinem Kopfende abisolierte Leiterbahnen auf, auf die Federkontakte 5 pressen. In den Einführschacht 4 wird neben dem Flex-Flachbandkabel 2 ein Schieber 9 eingeführt, der mehrere Funktionen hat. Zum einen bewirkt er eine im Folgenden näher beschriebene Zugentlastung des Flex-Flachbandkabels 2, zum anderen drückt er die Federkontakte 5 stärker auf die abisolierten Leiterbahnen des Flex-Flachbandkabels 2. Die Zugentlastung wird bewirkt durch eine Rampe 12 am hinteren Ende des Schiebers, in Steckrichtung gesehen, die in einer Vormontagestellung mit ihrem hinteren Ende nach oben über den Einführschacht 4 übersteht. Auf seiner Unterseite weist die Rampe 12 eine quer zur Steckrichtung verlaufende Rippe 10 auf. In Endraststellung liegt diese Rippe 10 einer Vertiefung 11 oder eines Durchbruchs 11 im Boden des Gehäuses 3 gegenüber. Ferner weist der Schieber 9 in seinem Ende eine Betätigungsfläche 14 auf mit einem Spalt, durch den das Flex-Flachbandkabel 2 durchgeführt ist. Die Betätigungsfläche 14 dient als Krafteinleitungsfläche für eine Bedienungsperson,

die in Steckrichtung so lange auf die Betätigungsfläche drückt, bis der Schieber 9 in seiner Endstellung verrastet. Auf dem Wege in diese Endstellung wird die Rampe 12 durch die Oberkante des Einführschachtes 4 nach unten gedrückt, so daß die Querrippe 10 das Flex-Flachbandkabel 2 in die Vertiefung bzw. in den Durchbruch 11 einpreßt. Die Vorrast- und die Endstellung sind in Fig. 2 dargestellt. Man erkennt in Fig. 2b deutlich, daß die Querrippe 10 in ihrer Endstellung dicht an, in Steckrichtung gesehen, der vorderen Kante der Vertiefung bzw. Öffnung 11 zu liegen kommt, so daß das Flex-Flachbandkabel 2 einen nahezu rechtwinkligen Knick erfährt, der eine effektive Zugentlastung darstellt.

Die obere hintere Kante des Schiebers 9 verrastet in Endstellung unter einer Schulter 15, die in der Betätigungsfläche 14 vorgesehen ist.

Der Schieber 9 weist im Bereich seines Kopfendes ferner zusätzliche zweite Rampen 9a auf, die beim einstecken des Schiebers 9 in den Einführschacht 4 die Druckfedern 5 an ihren von dem Flex-Flachbandkabel 2 abgelegenen Ende gelegenen Schenkeln 5a andrücken und die gesamten im wesentlichen U-förmigen Federkontakte 5 in Richtung auf das Flex-Flachbandkabel 2 pressen. Dadurch ist ein stabiler und sicherer elektrischer Kontakt zwischen den Kontaktfedern 5 und den abisolierten Leiterbahnen des Flex-Flachbandkabels 2 gewährleistet.

Bei der in den Fig. 1 und 2 gezeigten Ausführungsform weisen die Federkontakte 5 an ihren nicht mit dem Flex-Flachbandkabel 2 in Kontakt stehenden Seiten eine Kontakthülse 16 auf, die in entspre-

chenden Schächten im Gehäuse 3 arretiert sind, zur Kontaktierung des Flex-Flachbandkabels 2 mit Steckerstiften eines komplementären Steckverbinders.

Fig. 3 zeigt eine Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Verbinders, mit dem zwei Flex-Flachbandkabel 2, 7 miteinander verbunden werden können. Fig. 3 zeigt die Vorraststellung (oben links) und die Endraststellung (unten rechts). Der Aufbau dieses Verbinders unterscheidet sich, wie man leicht sieht, von dem in den Fig. 1 und 2 gezeigten, lediglich dadurch, daß eine spiegelsymmetrische Verdoppelung stattgefunden hat, mit zwei anti-parallelen Einführschächten 4, 4' in einem Gehäuse 3 und mit Federkontakten 5, 5', deren hintere Enden miteinander verbunden sind, oder die von vornherein einstückig ausgeführt sind. Die Zugentlastungsfunktion und das Aufpressen der Federkontakte 5, 5' auf die abisolierten Teile der Flex-Flachbandkabel 2, 7 sind identisch zu den mit Bezug auf die Fig. 1 und 2 beschriebenen. Die Federkontakte 5, 5' werden in dieser Ausführungsform durch ein quer zur Steckrichtung einsetzbares Arretierungsteil 2 am Gehäuse 3 auf an sich bekannte Art befestigt. Das heißt, es erfolgt eine Lagefixierung in verrasteter Endstellung des Befestigungsteils 20 im Gehäuse 3.

Fig. 4 zeigt eine dritte Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Verbinders, bei dem zwei Flex-Flachbandkabel 2, 7 in den Einführschacht 4 einsteckbar sind und auf zwei spiegelsymmetrisch angeordnete Reihen von Federkontakten 5, 5' stoßen, die jeweils genau so ausgebildet sind wie bei der ersten Ausführungsform. Im Unterschied zur ersten Ausführungsform werden hier die beiden Flex-Flachbandkabel 2, 7 durch ein Zwischenglied 17 und einen sich

daran anschließenden Schieber 18 geführt und fixiert. Das Zwischenglied 17 weist an seinem Kopfende Schultern auf, mit denen die an den Leiterbahnen anliegenden Schenkel 5b der Federkontakte auf die Leiterbahnen gepreßt werden. Das Zwischenglied 17 ist an seinem hinteren Ende entlang einer zu der Erstreckung der Flachbandkabel parallelen Mittelebene geschlitzt. In diesen Schlitz greift die keilförmige Spitze des Schiebers 18 ein, so daß das hintere Ende des Zwischengliedes 17 aufgespreizt wird und dabei die Flex-Flachbandkabel 2, 7 gegen die Innenwände des Einführschachtes 4 pressen.

Dabei sind an den hinteren Enden der geschlitzten Zwischengliedteile Zugentlastungsvorsprünge 20 vorgesehen, die in entsprechende Öffnungen 21 eingreifen, die auf entsprechender Höhe der Flex-Flachbandkabelenden in dieser eingestanz sind. Die Vorsprünge durchdringen somit durch die Öffnungen die Flex-Flachbandkabel 2, 7 und münden in Querschlitten 22, die ebenfalls auf dieser Höhe in das Gehäuse 3 eingearbeitet sind. Der Schieber 18 wird in seiner Endstellung am Gehäuse 3 in an sich bekannter Weise verrastet, so daß sowohl ein hoher Anpreßdruck der Kontaktfedern als auch eine sichere Zugentlastung gewährleistet sind.

Bei dem in Fig. 4 gezeigten Ausführungsbeispiel sind an den Federkontakten 5 ebenfalls Kontakthülsen an den anderen Enden angeformt. Dies ist jedoch nicht einschränkend zu verstehen, genauso gut könnten dort Kontaktstifte oder auch wie im zweiten Ausführungsbeispiel Kontaktfedern zur Verbindung mehrerer Flex-Flachbandkabel 2, 7 angeordnet sein.

Die oben erläuterten drei Ausführungsbeispiele zeigen den weiten Anwendungsbereich der vorliegenden Erfindung, wobei auch die Beschreibung der Ausführungsbeispiele lediglich zu illustrativen Zwecken dient und nicht einschränkend zu verstehen ist.



## Patentansprüche

1. Verbinder (1) für Flex-Flachbandkabel (2) mit einem Gehäuse (3), in dem mindestens ein Einführschacht (4) für ein Flex-Flachbandkabelende, Federkontakte (5) zum Verbinden des mindestens einen Flex-Flachbandkabels (2) mit Kontakten (6) oder einem weiteren Flex-Flachbandkabel (7) und mindestens eine Zugentlastung (8) vorgesehen sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Zugentlastung (8) einen Schieber (9) aufweist, der in den Einführschacht (4) über dem Flex-Flachbandkabel (2) eingeführt wird, wobei das Flex-Flachbandkabel (2) durch eine Rippe (10) am Schieber (9) in eine Vertiefung (11) im Boden des Einführschachts (4) umgelenkt wird, bis der Schieber (9) am Gehäuse (3) in seiner Endstellung verrastet.
2. Verbinder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Schieber (9) von seiner Spitze ausgehend nach hinten eine Rampe (12) bildet, deren hinteres Ende beim Einführen in den Schacht (4) über die Höhe des Schachtes übersteht und an der Oberkante (13) der Öffnung des Einführschachts (4) gleitet, wobei die Rippe (10) in die Vertiefung (11) gepreßt wird.
3. Verbinder nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Schieber (9) an seinem hinteren Ende eine Betätigungsfläche (14) zum Einpressen aufweist, an deren Oberkante eine Schulter (15) zur Verrastung der Rampe (12) angeordnet ist.

4. Verbinder nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Federkontakte (5) am Kopfende des Einführschachts (4) senkrecht zu dessen Längsachse vorgespannt auf abisolierte Bereiche der Leiterbahnen des Flex-Flachbandkabels (2) pressen.
5. Verbinder nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Federkontakte (5) im wesentlichen U-förmig gebogen sind und ihr von dem Flex-Flachbandkabel (2) abgelegener Schenkel (5a) durch zweite Rampen (9a) am Schieber (9) auf das Flex-Flachbandkabel (2) gedrückt wird.
6. Verbinder nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Federkontakte (5) an ihren vom Einführschacht (4) wegweisenden Enden als Hülsen (16) oder Steckkontakte ausgebildet sind.
7. Verbinder nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Federkontakte (5) an ihren beiden Enden U-förmig gebogen sind und zwei Einführschächte (4, 4') mit ihrem Kopfende aneinanderstoßend im Gehäuse (3) zur Verbindung zweier Flex-Flachbandkabel (2, 7) angeordnet sind.
8. Verbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Einführschacht (4) zwei Flex-Flachbandkabel (2, 7) aufnimmt, und zwei Reihen Federkontakte (5, 5') übereinander vorgesehen sind.

9. Verbinder nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Federkontakte (5, 5') durch ein Zwischenglied (17) im Einführschacht (4) gehalten sind, das durch einen Schieber (18) zum Kopfende des Einführschachtes (4) verschiebbar und an seinem hinteren Ende (19a, 19b) aufspreizbar ist, um dort angeordnete Zugentlastungsvorsprünge (20) in entsprechend in die Flex-Flachbandkabel eingestanzte Öffnungen (21) zu drücken.
10. Verbinder nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (3) auf der Höhe der Öffnungen (21) in den Flex-Flachbandkabeln Schlitz (22) aufweist, in die die Zugentlastungsvorsprünge (20) des Zwischenglieds (17) verschiebbar sind.
11. Verbinder nach einem der Ansprüche 8 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Federkontakte (5, 5') an ihren auf die Flex-Flachbandkabel (2, 7) preßbaren Schenkel (5b) konvex gebogen sind und durch Schultern (17a) am Zwischenglied (17) auf die Flex-Flachbandkabel (2, 7) gepreßt werden.
12. Verbinder nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß das Zwischenglied (17) an seinem Kopfende Rampen (17b) aufweist, mit denen die von den Flex-Flachbandkabeln (2, 7) abgelegenen Schenkel (5a) der Federkontakte (5) auf die Flex-Flachbandkabel (2, 7) zu gedrückt werden.
13. Verbinder nach einem der Ansprüche 8 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Schieber (18) in seiner Endstellung am Gehäuse (3) verrastbar ist.

## Zusammenfassung

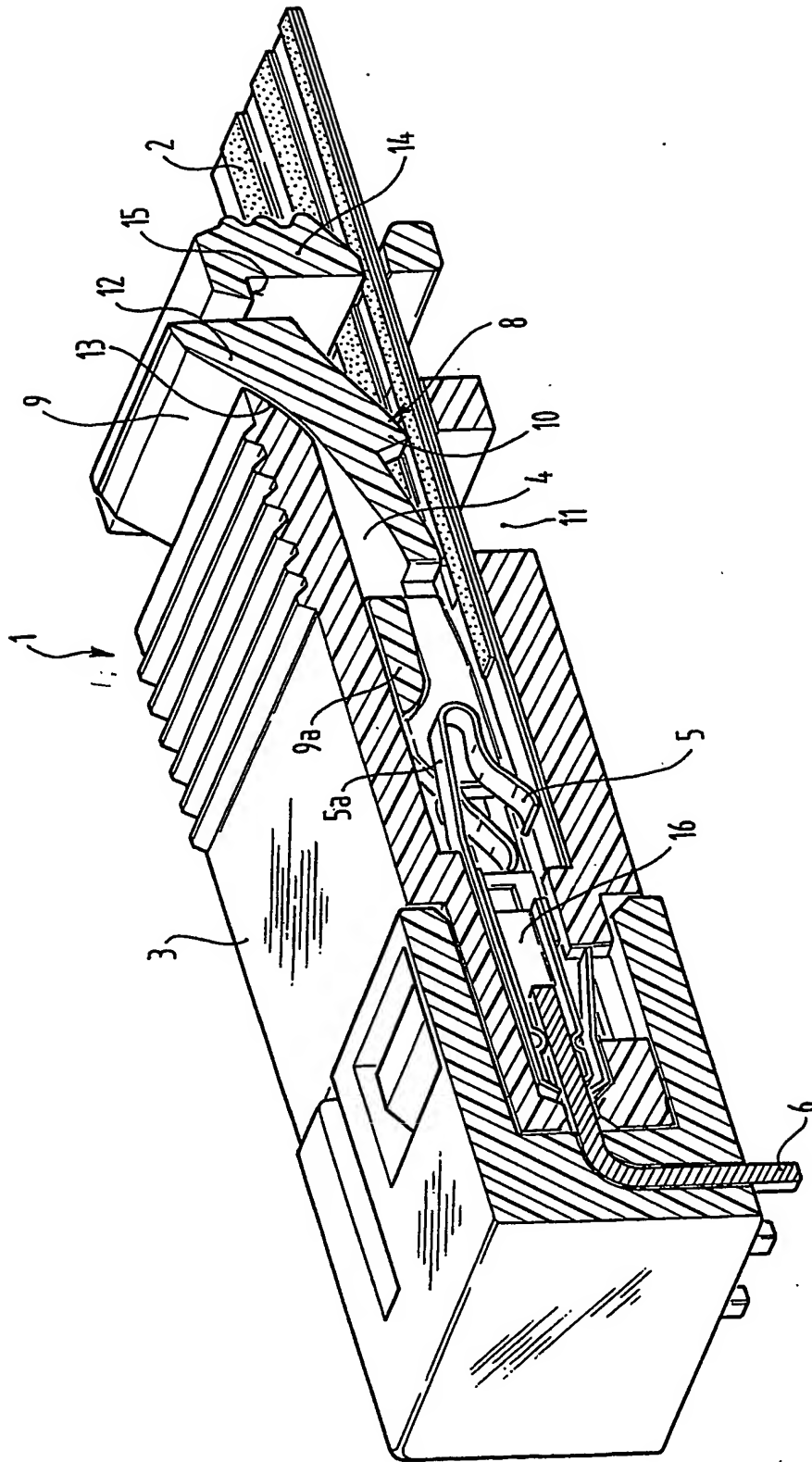
### Verbinder für Flex-Flachbandkabel

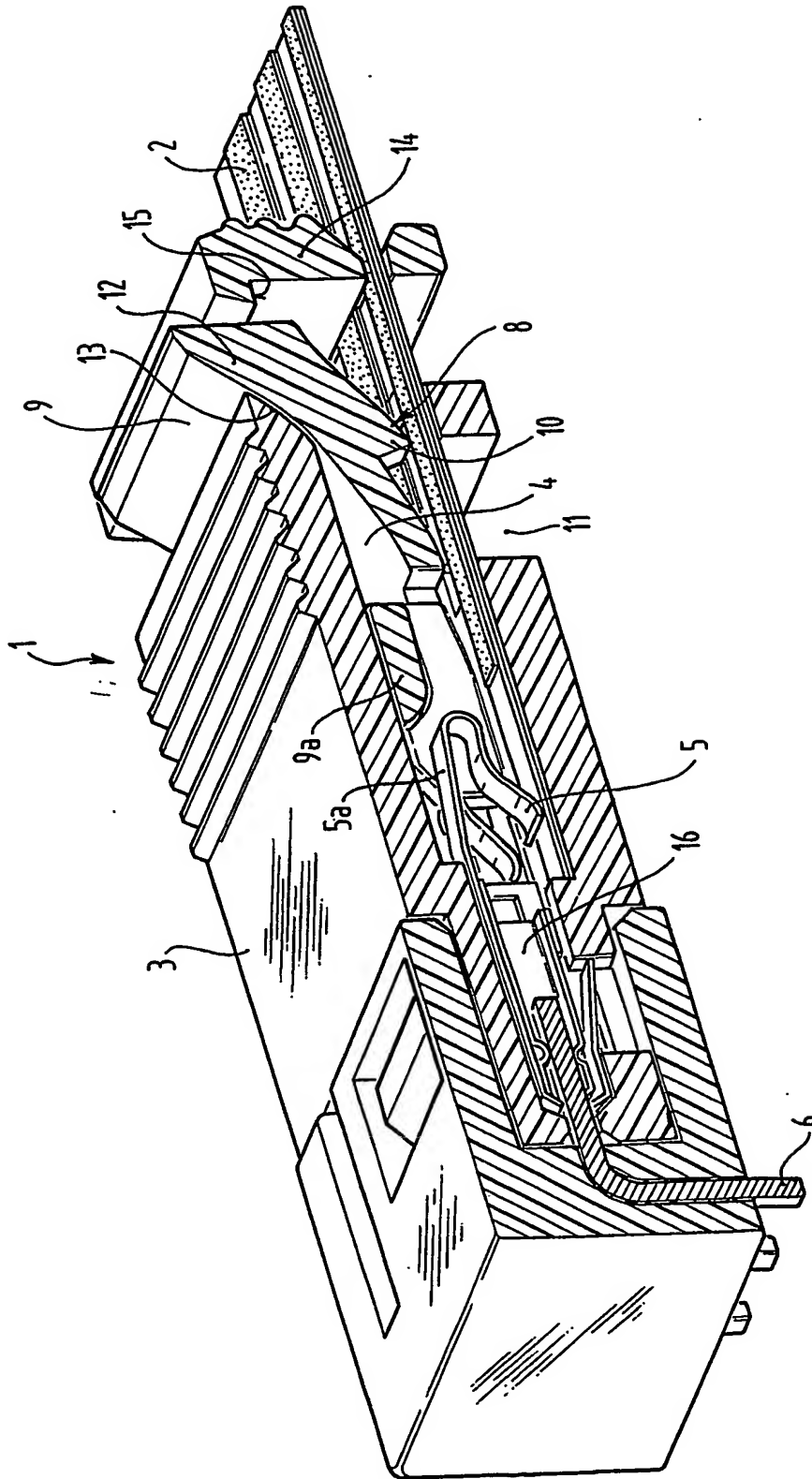
Die vorliegende Erfindung betrifft einen Verbinder (1) für Flex-Flachbandkabel (2) mit einem Gehäuse (3), in dem mindestens ein Einführschacht (4) für ein Flex-Flachbandkabelende, Federkontakte (5) zum Verbinden des mindestens einen Flex-Flachbandkabels (2) mit Kontakten (6) oder einem weiteren Flex-Flachbandkabel (7) und mindestens eine Zugentlastung (8) vorgesehen sind.

Die Zugentlastung (8) weist einen Schieber (9) auf, der in den Einführschacht (4) über dem Flex-Flachbandkabel (2) eingeführt wird, wobei das Flex-Flachbandkabel (2) durch eine Rippe (10) am Schieber (9) in eine Vertiefung (11) im Boden des Einführschachts (4) umgelenkt wird, bis der Schieber (9) am Gehäuse (3) in seiner Endstellung verrastet.

Fig. 1

# Zusammenfassung





**FIG. 1**

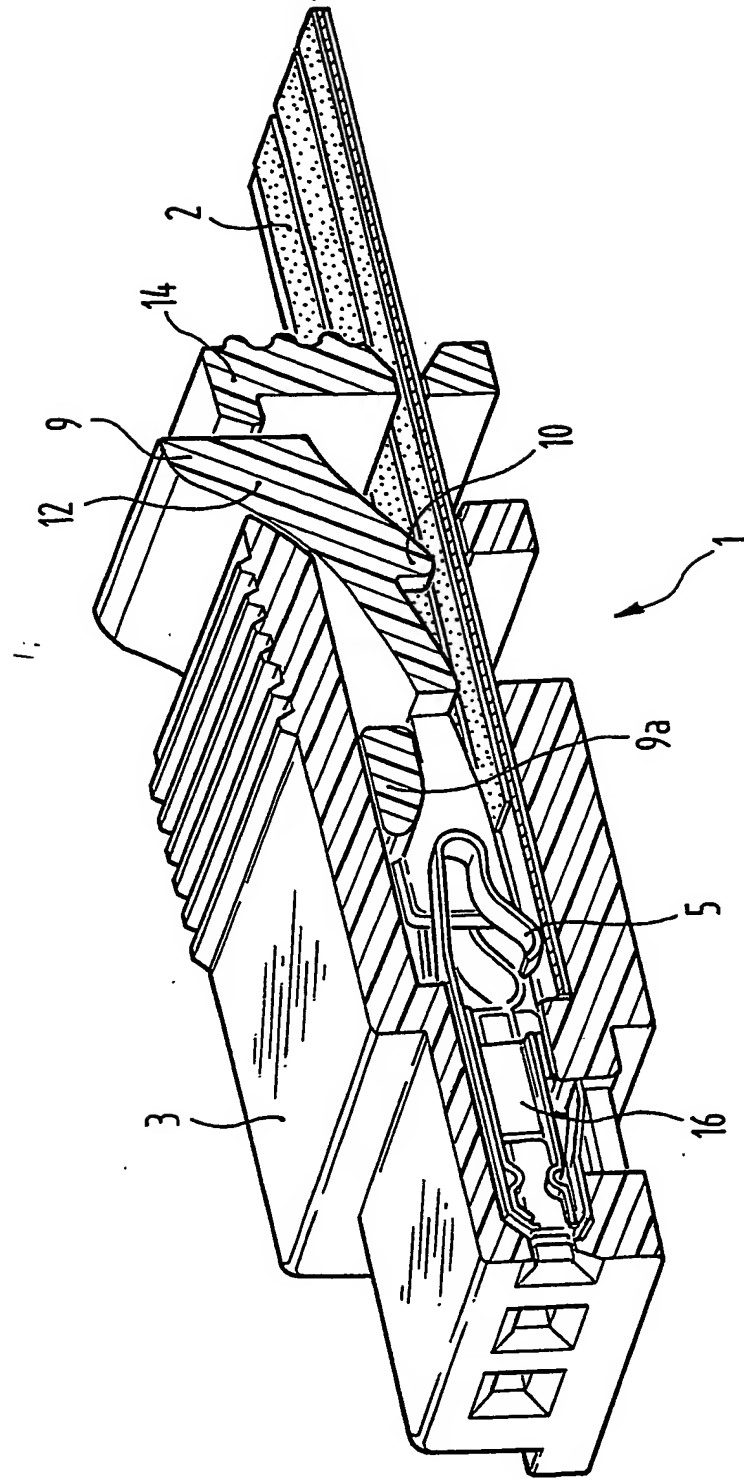


FIG. 2a

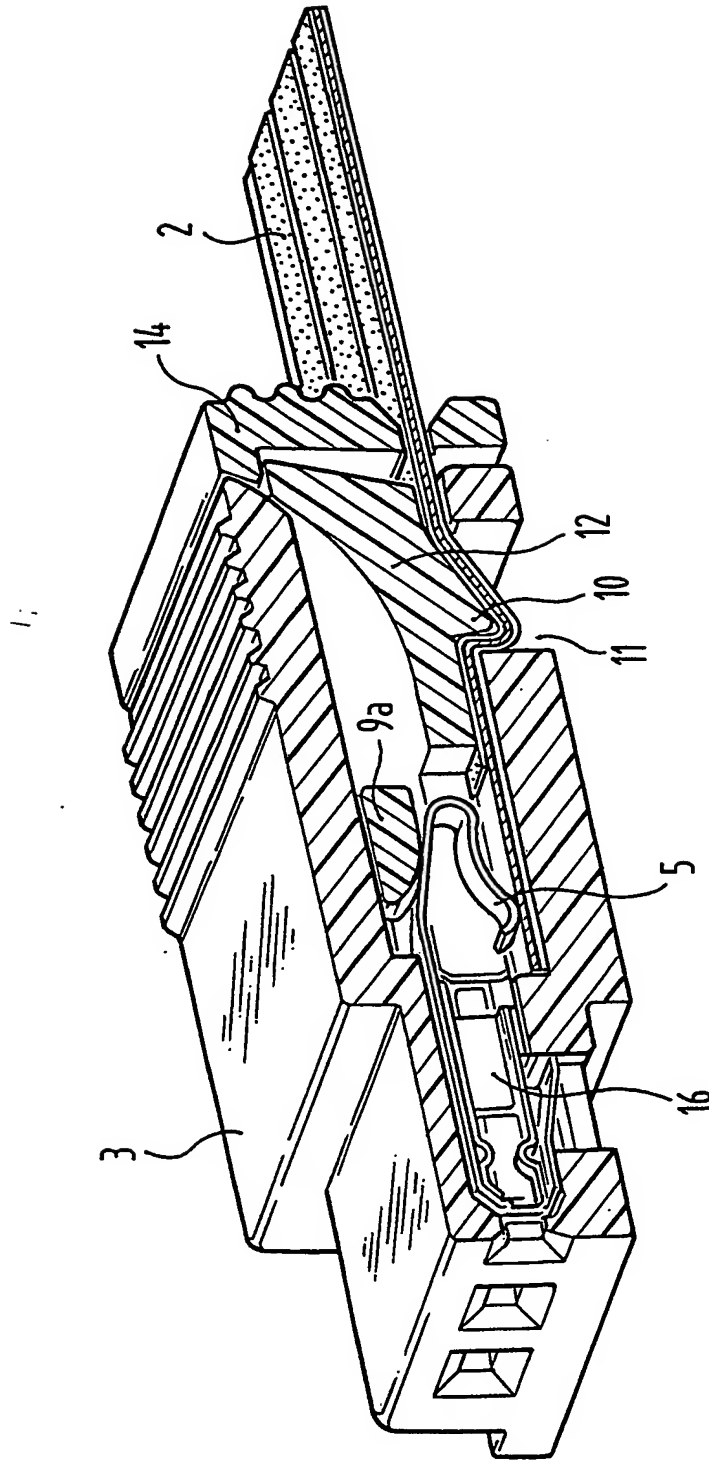


FIG. 2b



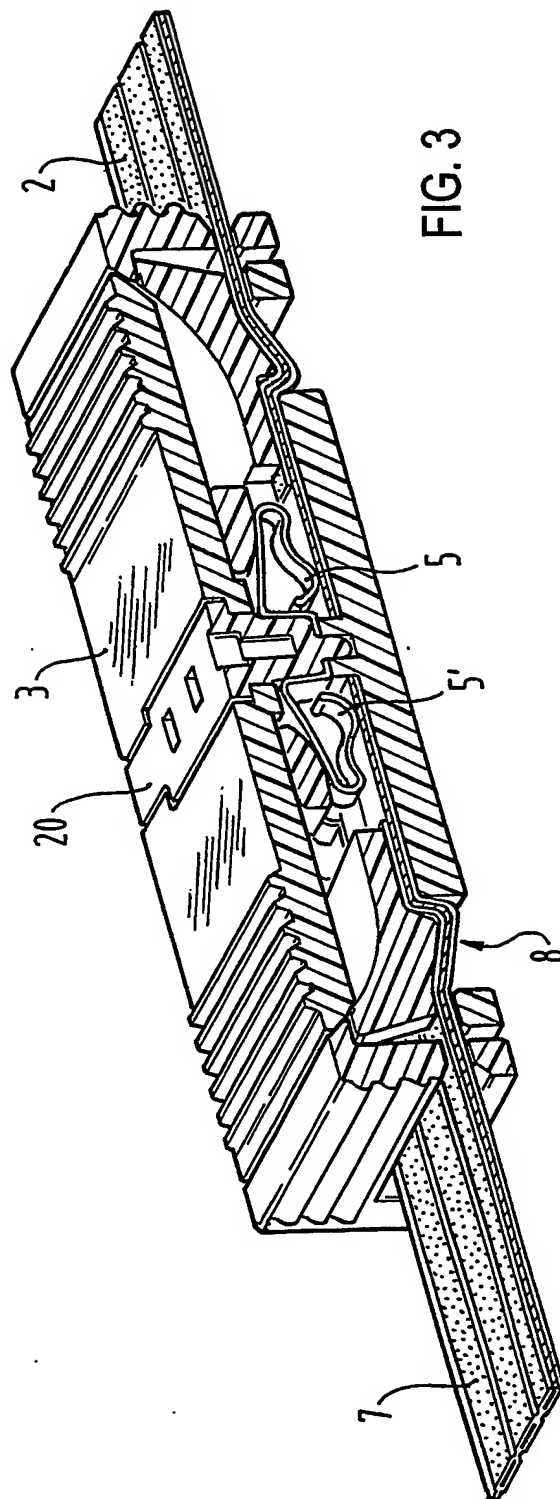
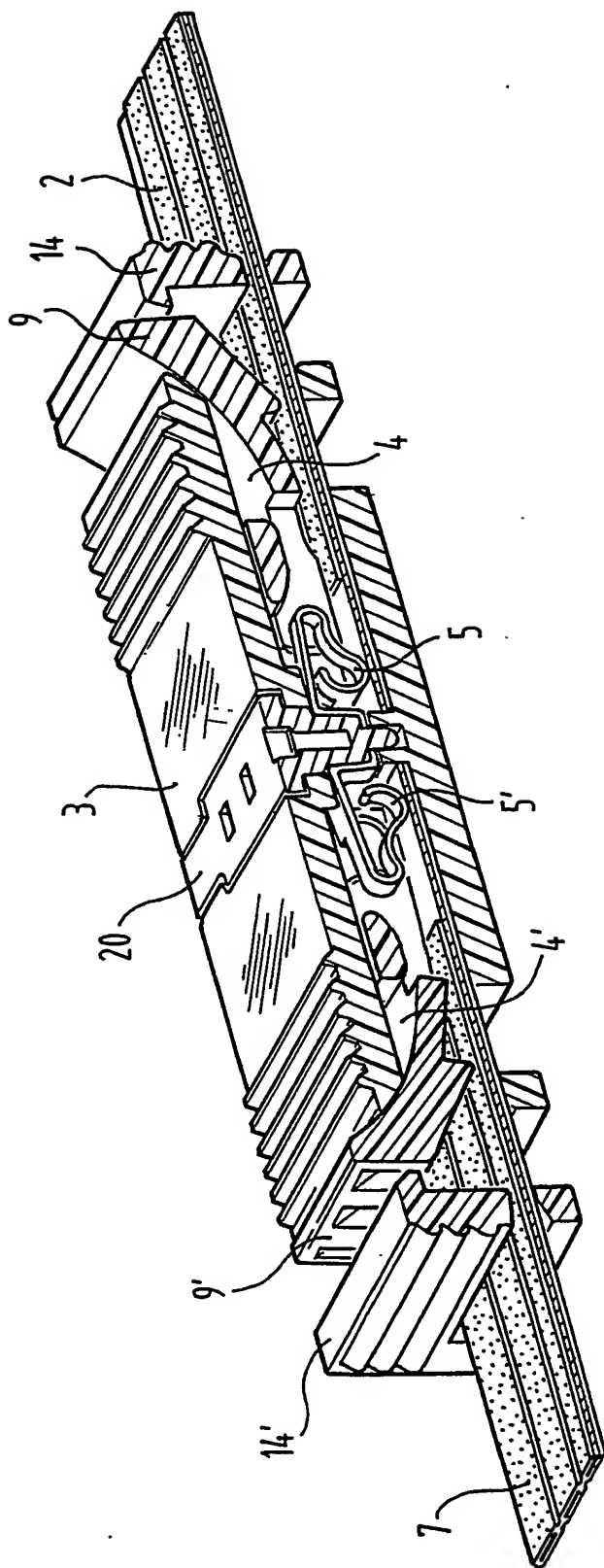


FIG. 3

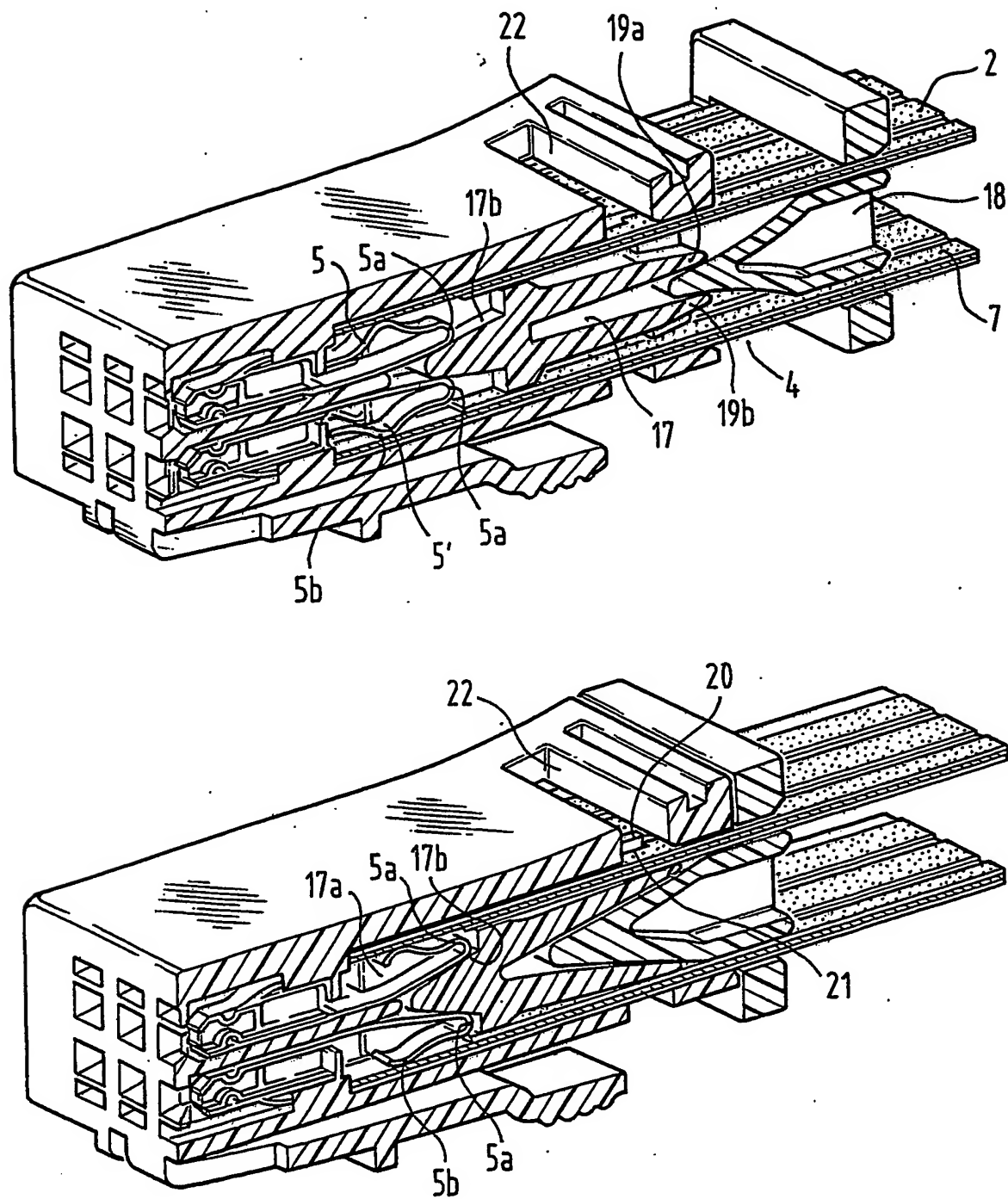


FIG. 4